

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 2 年 1 2 月 2 4 日  
Date of Application:

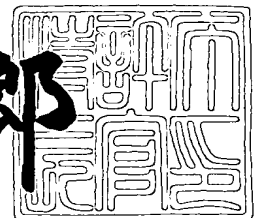
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 2 - 3 7 1 2 1 6  
Application Number:  
[ST. 10/C] :                      [ J P 2 0 0 2 - 3 7 1 2 1 6 ]

出      願      人                      コニカ株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年    7 月 1 0 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号    出証特 2 0 0 3 - 3 0 5 5 9 1 6

6243

【書類名】 特許願

【整理番号】 DKT2517267

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03G 15/20 101  
G03G 15/20 109

【発明者】

【住所又は居所】 東京都八王子市石川町 2 9 7 0 番地 コニカ株式会社内

【氏名】 岸 忍

【特許出願人】

【識別番号】 000001270

【氏名又は名称】 コニカ株式会社

【代表者】 岩居 文雄

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012265

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置とその制御方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 加熱源により加熱される加熱ローラと、該加熱ローラの表面温度を非接触で検知する検知センサと、該検知センサの温度を検知する補償センサとを備えた画像形成装置において、

通常プリントを行うローラ温度範囲で定められる領域に対応して設定された演算式が記憶された記憶手段と、前記検知センサと前記補償センサの検知出力に基づいて、前記演算式で前記加熱ローラの表面温度を演算する演算手段と、演算結果と目標制御温度とに基づいて前記加熱源の通電制御を行う制御手段とを有するものであることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 加熱源により加熱される加熱ローラと、該加熱ローラの表面温度を非接触で検知する検知センサと、該検知センサの温度を検知する補償センサとを備えた画像形成装置において、

加熱ローラの温度制御を行おうとするローラ温度範囲が 1 又は 2 以上の温度範囲に分割され、且つ前記補償センサの検知出力範囲が 1 又は 2 以上の範囲に分割されており、分割されたローラ温度範囲と分割された補償センサの検知範囲とで定められる領域のそれぞれに対応して設定された演算式が記憶された記憶手段と、目標制御温度及び補償センサの検知温度が含まれる前記領域に対応した演算式を選択する選択手段と、前記検知センサと前記補償センサの検知出力に基づいて、選択した演算式で前記加熱ローラの表面温度を演算する演算手段と、演算結果と目標制御温度とに基づいて前記加熱源の通電制御を行う制御手段とを有するものであることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 3】 加熱源により加熱される加熱ローラと、該加熱ローラの表面温度を非接触で検知する検知センサと、該検知センサの温度を検知する補償センサとを備えた画像形成装置において、

加熱ローラの温度制御を行おうとするローラ温度範囲が 2 以上の温度範囲に分割され、且つ前記補償センサの検知出力範囲が 1 又は 2 以上の範囲に分割されており、分割されたローラ温度範囲と分割された補償センサの検知範囲とで定められ

る領域のそれぞれに対応して設定された演算式が記憶された記憶手段と、  
前記検知センサと前記補償センサの検知出力に基づいて、前記設定した複数の演算式で前記加熱ローラの表面温度をそれぞれ演算する演算手段と、  
複数の演算結果のうち値が少ない方を最終表面温度とする比較判断手段と、  
該最終表面温度と目標制御温度とに基づいて前記加熱源の通電制御を行う制御手段とを有するものであることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 4】 加熱ローラの温度制御を行おうとするローラ温度範囲を 1 又は 2 以上の温度範囲に分割したうちの、いずれか 1 のローラ温度範囲は通常プリントを行うローラ温度範囲であることを特徴とする請求項 2～3 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 5】 前記演算式は 1 次の演算式であることを特徴とする請求項 1～4 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 6】 前記補償センサの検知出力範囲は、加熱ローラの温度制御を行おうとする検知センサの温度範囲に対応する補償センサの検知出力範囲であることを特徴とする請求項 2～5 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 7】 加熱ローラの温度を検知する検知ローラ及び検知センサの温度を検知する補償センサの検知出力を読み込み、通常プリントを行うローラ温度範囲に設定された前記加熱ローラの表面温度を演算する予め記憶された演算式を読み込み、前記検知センサ及び前記補償センサの検知出力に応じ前記演算式の演算を行い演算結果を前記加熱ローラの表面温度とし、表面温度と目標温度を比較し、その結果により前記加熱ローラの温度制御を行うことを特徴とする画像形成装置の制御方法。

【請求項 8】 加熱ローラの温度を検知する検知ローラ及び検知センサの温度を検知する補償センサの検知出力を読み込み、加熱ローラの温度制御を行おうとする温度範囲内に設定された前記加熱ローラの表面温度を演算する複数の予め記憶された複数の演算式を読み込み、読み込んだ演算式から目標制御温度及び補償センサの検知値に対応する演算式を選択し、前記検知センサ及び前記補償センサの検知出力に応じ選択した演算式の演算を行い、演算結果を前記加熱ローラの表面温度とし、表面温度と目標温度を比較し、その結果により前記加熱ローラの

温度制御を行うことを特徴とする画像形成装置の制御方法。

【請求項 9】 加熱ローラの温度を検知する検知ローラ及び検知センサの温度を検知する補償センサの検知出力を読み込み、加熱ローラの温度制御を行おうとする温度範囲内に設定された前記加熱ローラの表面温度を演算する複数の予め記憶された演算式を読み込み、読み込んだ演算式から補償センサの検知値に対応する複数の演算式を選択し、前記検知センサ及び前記補償センサの検知出力に応じ選択した演算式の演算を行い、演算結果のうち最小の演算結果を前記加熱ローラの表面温度とし、表面温度と目標温度を比較し、その結果により前記加熱ローラの温度制御を行うことを特徴とする画像形成装置の制御方法。

【請求項 10】 前記演算式は 1 次の演算式であることを特徴とする請求項 7～9 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、熱ロール方式の定着装置を有する画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、熱ロール方式による定着装置において、加熱ローラの表面温度の制御を行うに当たり、加熱ローラ表面のコーティング層への傷等を無くするために非接触型の検知センサ（ローラ温度検知手段）を使用して加熱ローラの表面温度を測定し、その測定値に基づき加熱ローラ表面温度を制御する方法が採用されてきた。

【0003】

しかし、非接触型の検知センサは応答性が遅く精度も低いという問題があり、これを解決する方法として、

①非接触型の赤外線受光素子（温度検知センサ）の検出信号とサーミスタ素子（温度補償センサ）の検出信号に対応する加熱ローラの表面温度をデータテーブル化し、そのデータテーブルに、検知センサの検知出力と温度補償素子の検知出力を当てはめて、検知センサで検知した定着回転体（加熱ローラ）の表面温度を

補正する方法を用いた定着装置（特許文献 1）が提案されている。

【 0 0 0 4 】

又、②定着ローラ（加熱ローラ）の温度を制御する目標設定温度（目標制御温度）を、電源投入からの時間経過をタイマーで計測した時間計測値の関数として演算し、演算結果を目標制御温度として、その目標制御温度に基づいて定着ローラ表面温度の制御を行う定着装置（特許文献 2）が提案されている。

【 0 0 0 5 】

【特許文献 1】

特開 2 0 0 1 - 2 1 5 8 4 3 号公報 （段落 0 0 4 2、0 0 4 4、図 3、4）

【 0 0 0 6 】

【特許文献 2】

特開平 5 - 2 8 9 5 7 4 号公報 （段落 0 0 6 3、0 0 6 4、0 0 7 5 ~ 0 0 7 9、図 2）

【 0 0 0 7 】

【発明が解決しようとする課題】

①の場合は、例えば図 4（検知出力と補正出力に基づいて表面温度を算出するデータテーブル図）に示すような検知センサの検知出力  $E R_n$  と補償センサの検知出力  $E H_n$  に対する加熱ローラの表面温度  $T R_n$  の対応テーブルが必要となるが、緻密な温度制御を行うためには様々な温度の組み合わせに対応した膨大なデータテーブルを作成する必要がある、データ作成に多大な作業を必要とし、データテーブルも非常に大きな記憶容量を必要とするといった欠点があった。

②の場合は、非接触型のセンサのみで定着ローラの表面温度を検知するため、非接触型の検知センサが周囲の温度や装置の稼働状況の影響を受け、加熱ローラの正しい表面温度を検知出来ず、結果として表面温度を補正するための演算結果であるところの目標制御温度も正しい値とならないため、目標制御温度に基づいて制御される加熱ローラの表面温度も不正確になってしまいやすいといった欠点があった。

【 0 0 0 8 】

このような欠点を解決するために、加熱ローラの温度を検知する検知センサとその補正センサを設け、例えば図5（従来の単一の演算式により表面温度を演算する説明図）に示すようにローラ温度の全範囲にわたり表面温度を演算する単一の演算式1を設定し、検知センサ出力と補正センサ出力に基づいて表面温度を演算式により算出する方法も検討されたが、実温度と演算結果の乖離が大きくなってしまったといった欠点があった。

#### 【0009】

本発明はかかる問題点に鑑みてなされたものである。

即ち、データ作成のための大きな作業工数や、データの記憶のための大きな記憶容量を必要とせずに、加熱ローラの表面温度を正確且つ速やかに検知でき、加熱ローラの破損やオフセットなどの定着異常を発生させずに制御できる画像形成装置を提供するものである。

#### 【0010】

##### 【課題を解決するための手段】

このため発明者は、精度を必要とする温度範囲に限定して表面温度を演算する演算式を設けておき、その時々検知センサと補償センサの出力値に基づいて演算し、演算した加熱ローラの表面温度と目標制御温度を比較して、加熱ローラの温度制御を行う構成の画像形成装置を提供しようとするものであります。

#### 【0011】

また、図3（複数式の演算結果のグラフ）に示すように温度の検知精度を上げるため精度を必要とする温度範囲A（加熱ローラの温度制御を行おうとする温度範囲）を更に例えば2分割して、分割したそれぞれの温度範囲B、Cに対応して設けた演算式の演算結果をグラフにするとbとcのように平行とならず交差してしまい、この場合演算結果の値の少ない方が実際の表面温度のグラフaに近いことに着目し、同一範囲を複数の演算式で表面温度の演算を行う場合は演算結果の値の少ない方を表面温度としたものです。

#### 【0012】

ここで、加熱ローラの温度制御を行おうとする温度範囲とは、ウォームアップ期間を除く、スタンバイ期間、プリント期間、省エネ運転期間等、加熱ローラを

精度良く（例えば目標値の $\pm 2 \sim 3^{\circ}\text{C}$ ）温度制御する必要がある加熱ローラの表面温度が $80 \sim 220^{\circ}\text{C}$ の温度範囲を指し、通常プリントを行うローラ温度範囲とは通常のプリント期間で例えば加熱ローラの表面温度が $160 \sim 200^{\circ}\text{C}$ の温度範囲を指すが、これらは現像材を含む画像形成装置の仕様により適宜決定されるものであります。

#### 【0013】

本発明の上記目的は下記的手段によって達成される。

①加熱源により加熱される加熱ローラと、該加熱ローラの表面温度を非接触で検知する検知センサと、該検知センサの温度を検知する補償センサとを備えた画像形成装置において、

通常プリントを行うローラ温度範囲で定められる領域に対応して設定された演算式が記憶された記憶手段と、前記検知センサと前記補償センサの検知出力に基づいて、前記演算式で前記加熱ローラの表面温度を演算する演算手段と、演算結果と目標制御温度とに基づいて前記加熱源の通電制御を行う制御手段とを有することを特徴とする画像形成装置。

#### 【0014】

②また、加熱源により加熱される加熱ローラと、該加熱ローラの表面温度を非接触で検知する検知センサと、該検知センサの温度を検知する補償センサとを備えた画像形成装置において、

加熱ローラの温度制御を行おうとするローラ温度範囲が1又は2以上の温度範囲に分割され、且つ前記補償センサの検知出力範囲が1又は2以上の範囲に分割されており、分割されたローラ温度範囲と分割された補償センサの検知範囲とで定められる領域のそれぞれに対応して設定された演算式が記憶された記憶手段と、目標制御温度及び補償センサの検知温度が含まれる前記領域に対応した演算式を選択する選択手段と、前記検知センサと前記補償センサの検知出力に基づいて、選択した演算式で前記加熱ローラの表面温度を演算する演算手段と、演算結果と目標制御温度とに基づいて前記加熱源の通電制御を行う制御手段とを有することを特徴とする画像形成装置。

#### 【0015】



③また、加熱源により加熱される加熱ローラと、該加熱ローラの表面温度を非接触で検知する検知センサと、該検知センサの温度を検知する補償センサとを備えた画像形成装置において、  
加熱ローラの温度制御を行おうとするローラ温度範囲が2以上の温度範囲に分割され、且つ前記補償センサの検知出力範囲が1又は2以上の範囲に分割されており、分割されたローラ温度範囲と分割された補償センサの検知範囲とで定められる領域のそれぞれに対応して設定された演算式が記憶された記憶手段と、  
前記検知センサと前記補償センサの検知出力に基づいて、前記設定した複数の演算式で前記加熱ローラの表面温度をそれぞれ演算する演算手段と、  
複数の演算結果のうち値が少ない方を最終表面温度とする比較判断手段と、  
該最終表面温度と目標制御温度とに基づいて前記加熱源の通電制御を行う制御手段とを有することを特徴とする画像形成装置。

#### 【0016】

④また、加熱ローラの温度を検知する検知ローラ及び検知センサの温度を検知する補償センサの検知出力を読み込み、通常プリントを行うローラ温度範囲に設定された前記加熱ローラの表面温度を演算する予め記憶された演算式を読み込み、前記検知センサ及び前記補償センサの検知出力に応じ前記演算式の演算を行い演算結果を前記加熱ローラの表面温度とし、表面温度と目標温度を比較し、その結果により前記加熱ローラの温度制御を行うことを特徴とする画像形成装置の制御方法。

#### 【0017】

⑤また、加熱ローラの温度を検知する検知ローラ及び検知センサの温度を検知する補償センサの検知出力を読み込み、加熱ローラの温度制御を行おうとする温度範囲内に設定された前記加熱ローラの表面温度を演算する複数の予め記憶された複数の演算式を読み込み、読み込んだ演算式から目標制御温度及び補償センサの検知値に対応する演算式を選択し、前記検知センサ及び前記補償センサの検知出力に応じ選択した演算式の演算を行い、演算結果を前記加熱ローラの表面温度とし、表面温度と目標温度を比較し、その結果により前記加熱ローラの温度制御を行うことを特徴とする画像形成装置の制御方法。

## 【0018】

⑥また、加熱ローラの温度を検知する検知ローラ及び検知センサの温度を検知する補償センサの検知出力を読み込み、加熱ローラの温度制御を行おうとする温度範囲内に設定された前記加熱ローラの表面温度を演算する複数の予め記憶された演算式を読み込み、読み込んだ演算式から補償センサの検知値に対応する複数の演算式を選択し、前記検知センサ及び前記補償センサの検知出力に応じ選択した演算式の演算を行い、演算結果のうち最小の演算結果を前記加熱ローラの表面温度とし、表面温度と目標温度を比較し、その結果により前記加熱ローラの温度制御を行うことを特徴とする画像形成装置の制御方法。

## 【0019】

## 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照し説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。

## 【0020】

先ず始めに、本発明の画像形成装置の概要について説明する。

図1は本発明の実施の形態を示す画像形成装置の説明図である。

## 【0021】

図中、1は画像形成装置で、原稿は自動原稿搬送手段2の原稿給紙台21上に載置され、送り出しローラ22の作動により一枚ずつ送り出され、レジストローラ23により一旦停止されて先端が整えられた後搬送ドラム24に搬送され、ドラム面と一体に反時計方向に回転する過程で画像読取手段3により画像面の読取が行われ、しかる後略半周した位置においてドラム面より分岐し排紙台25に排出される。

## 【0022】

前記の画像読取手段3においては光源311とミラー312を備える第1ミラーユニット31が前記の搬送ドラム24の直下の位置で、通過する原稿を順次照明し、原稿の移動方向に対して直角に配置したミラー321とミラー322を備える第2ミラーユニット32により原稿からの反射光を結像レンズ33を介してライン状の撮像素子34に導き結像させる。

**【 0 0 2 3 】**

また、プラテンガラス 3 5 に原稿を載置して画像情報を読み取る場合には、可動式の光源 3 5 1 と第 1 ミラー 3 5 2 を備える第 1 ミラーユニットと、ミラー 3 5 3 および 3 5 4 を備える第 2 ミラーユニットにより原稿からの反射光を結像レンズ 3 3 を介してライン状の撮像素子 3 4 に導き結像させる。以上が、画像読取手段 3 である。

**【 0 0 2 4 】**

画像読取手段 3 において読取られた原稿の画像情報は画像処理手段 6 2 にて画像処理が行われ画像データとして信号化され一旦記憶手段 6 1 に格納される。

**【 0 0 2 5 】**

画像形成のスタートにより画像形成手段 4 が作動開始して前記の画像データが記憶手段 6 1 より呼び出されて画像書込手段 4 3 に入力され、図示しないレーザ発光器から画像データに従って投射されたレーザビームがポリゴンミラー（符号なし）の回転作動により主走査方向にスキャンされ、帯電器 4 2 により電位を付与された感光体ドラム 4 1 上に原稿の画像データに応じた静電潜像を形成する。

**【 0 0 2 6 】**

前記の静電潜像は現像手段 4 4 により反転現像されてトナー像とされる。

また、手差し給紙手段 2 6 または記録紙を収容する給紙手段 5 の各給紙カセットの送り出しローラ 5 2、5 3、5 4 の何れかにより給紙された記録紙は、搬送ローラ 5 5、5 6 で搬送され、タイミングローラ 5 1 によりトナー像に同期して感光体ドラム 4 1 の転写領域に給送される。

**【 0 0 2 7 】**

前記トナー像は転写器 4 5 により反対極性の電圧を印加されて記録紙側に転写される。

**【 0 0 2 8 】**

転写処理後の記録紙は除電器 4 6 の作用により感光体ドラム 4 1 から分離し、制御手段 6 により温度制御される定着手段 4 7 に搬送され、加熱ローラ 4 7 4 と加圧ローラ 4 7 5 との圧着・加熱作用によりトナーが定着され、トレイ 5 7 に排出される。

## 【0029】

又、感光体ドラム 41 はクリーニング手段 48 において残留トナーを除去されて次なる画像形成に向けての準備を完了する。

## 【0030】

本実施の形態においては、定着手段 47 は加熱源であるところのハロゲンランプヒータ 471a を内装するアルミニウム製の基体 471 にフッ素樹脂からなる耐熱離型層を被覆した加熱ローラ 474、及び加熱ローラに当接し加熱ローラの軸方向に並行して配設され、アルミニウム製の基体にシリコンゴムからなる耐熱弾性層を被覆した加圧ローラ 475 から構成され、加熱源 471a により加熱ローラ 474 を加熱している。

## 【0031】

また、加熱ローラ 474 の表面温度を検知する非接触型の検知センサ 472 は加熱ローラからの熱放射を直接受ける場所と方向に、加熱ローラから 0.2～8mm、好ましくは 4.5～5.5mm 離して（図 2 の d）取り付けられる。

## 【0032】

検知センサの温度を検知する補償センサ 473 は検知センサを取り付けた部材の加熱ローラからの熱放射を直接受けない位置に取り付けられる。

## 【0033】

ここで、検知センサの取り付け部材は熱伝導率が高い銅やアルミニウム等を選定し、補償センサ 473 を取り付け部材に密着して取り付けることにより検知センサと補償センサとを熱的に一体とすることが出来る。

## 【0034】

64 は加熱ローラの加熱制御を行う制御手段、65 は加熱ローラの表面温度を算出する演算出手段であり、詳細については後述する。

## 【0035】

図 2 は本発明の実施の形態の制御ブロック図である。

図中、47 は定着手段で、474 は加熱ローラで、471a は加熱源（以下ハロゲンランプヒータとも記す）で、475 は加圧ローラである。

## 【0036】

90は定着手段47の電源ともなる、画像形成装置の商用交流電源である。

64は加熱制御手段で、制御入力641への入力によりハロゲンランプヒータ471aへの通電をリレー等によりON/OFFする加熱制御部材642を有している。

#### 【0037】

ここで加熱制御部材642は、トライアック等の交流電力の通電率を変化できるようなものでも良く、この場合の制御入力641への入力は通電率に比例した電圧を入力する。

#### 【0038】

ハロゲンランプヒータ471aは一方が商用交流電源90に接続され、他方が加熱制御手段64に接続され、また、商用交流電源90と加熱制御手段64とが接続されている。

#### 【0039】

そして、検知センサ472は、加熱ローラから温度に応じて放射される赤外線を一旦黒体に受け、赤外線量を黒体の温度に変換し、変換された温度をサーミスタ等で検知して、表面温度に応じた検知出力となるように構成されている。

#### 【0040】

このようにして、検知センサ472で加熱ローラ474の表面温度を検知し、その出力がバッファ621を介しA/D変換器63の入力に接続される。

#### 【0041】

ここで、検知センサは赤外線センサを用いても良い。

補償センサ473はサーミスタからなり、検知センサ472の温度を検知し、その出力がバッファ622を介してA/D変換器63の入力に接続されている。

#### 【0042】

ここで、補償センサは熱電対を用いても良い。

A/D変換器63の検知センサの検知出力と補償センサの検知出力のそれぞれのデジタル出力は、加熱ローラの表面温度を算出する表面温度算出手段65に接続されている。

#### 【0043】

表面温度算出手段 65 は、目標制御温度及び補償センサの検知温度が含まれる領域に対応した、表面温度を演算する演算式を選択する選択手段 651 と、検知センサと補償センサの検知出力に基づいて加熱ローラの表面温度を演算する演算手段と、演算結果のうち最小の演算結果を前記加熱ローラの表面温度とする比較判断手段と、演算結果と目標制御温度とに基づいて前記加熱源の通電制御を行う制御手段 653 とを有している。

#### 【0044】

記憶手段 61 はレジスタとメモリを有し、メモリには加熱ローラの温度制御プログラムや、プリンタ時等の目標制御温度や、図 6～8 に示すような、加熱ローラの温度制御を行おうとするローラ温度範囲が 1 又は 2 以上の温度範囲に分割され、且つ前記補償センサの検知出力範囲が 1 又は 2 以上の範囲に分割されており、分割されたローラ温度範囲と分割された補償センサの検知範囲とで定められる領域のそれぞれに対応して設定された表面温度を演算する演算式が予め記憶されている。

#### 【0045】

そして表面温度算出手段 65 の出力が加熱制御手段 64 の制御入力 641 に接続され、ハロゲンランプヒータ 471a への通電を ON/OFF 制御する。

#### 【0046】

6 は制御手段で、記憶手段 61 のメモリに予め記憶された加熱ローラの温度制御プログラムや目標制御温度等を読み出し、その制御プログラムに従い表面温度算出手段 65 と記憶手段 61 を制御し、検知センサと補償センサとの検知出力に基づいて表面温度算出手段 65 に加熱ローラの表面温度を算出させ、算出結果と目標制御温度を比較して加熱ローラの温度制御をする等の後述する処理を行わせる。

#### 【0047】

表面温度算出手段 65 は加熱制御手段 64 を介しハロゲンランプヒータ 471a の発熱量を制御し、加熱ローラを所定の温度に加熱させる。

#### 【0048】

図 6 は本発明の第 1 の実施の形態の、演算式で加熱ローラの表面温度を演算す

る説明図である。

【0049】

図7は本発明の第2及び第3の実施の形態の、演算式で加熱ローラの表面温度を演算する説明図である。

【0050】

図8は本発明の第4の実施の形態の、演算式で加熱ローラの表面温度を演算する説明図である。

【0051】

図9は本発明の第5及び第6の実施の形態の、演算式で加熱ローラの表面温度を演算する説明図である。

【0052】

図10は本発明の第1の実施の形態を説明するフローチャート図である。

図11は本発明の第2及び第4の実施の形態を説明するフローチャート図である。

【0053】

図12は本発明の第3の実施の形態を説明するフローチャート図である。

図13は本発明の第4の実施の形態を説明するフローチャート図である。

【0054】

図14は本発明の第5の実施の形態を説明するフローチャート図である。

図15は本発明の第6の実施の形態を説明するフローチャート図である。

【0055】

以下図2、図6、図10を参照して第1の実施の形態について説明する。

ステップ(1)において、検知センサ472は加熱ローラの表面温度を又補償センサ473は検知センサの温度をそれぞれ常時検知し、その検知出力をバッファ621と622に出力する。

【0056】

バッファ621と622はセンサとA/D変換器とのインピーダンスマッチングを行い、バッファの出力をそれぞれA/D変換器63へ入力する。

【0057】

バッファ 621 と 622 を介して A/D 変換器 63 に入力された検知センサと補償センサとの検知出力は、それぞれデジタル変換され、デジタル出力が表面温度算出手段 65 に入力される。

#### 【0058】

そして制御手段 6 は、検知センサと補償センサとのデジタル出力を表面温度算出手段 65 に読み込ませる。

#### 【0059】

ステップ (2) において制御手段 6 は、記憶手段 61 に予め記憶された図 6 に示す通常プリントを行うローラ温度範囲 (例えば 140～200℃) と補償センサの検知範囲とで定められる領域 2 に対応して設定された加熱ローラの表面温度を演算する 1 次の演算式 (例えば演算式 2) を表面温度算出手段 65 に読み込ませる。

演算式 2 : 表面温度 =  $E R_n - (a_1 \times E H_n - a_2) / (a_3 \times E H_n + a_4)$

$E R_n$  は検知センサ出力、 $E H_n$  は補償センサ出力、 $a_1 \sim a_4$  は定数。

#### 【0060】

ステップ (3) において制御手段 6 は、表面温度算出手段 65 にステップ 2 で読み込んだ演算式 2 に、ステップ (1) で読み込んだ検知センサと補償センサの (デジタル化された) 出力、 $E R_n$  と  $E H_n$  を当てはめ、演算手段 652 で表面温度の演算を行わせる。

#### 【0061】

ステップ (4) において制御手段 6 は、演算した表面温度と、記憶手段 61 から読み出したその時点の運転モードの目標制御温度 (例えば 200℃) と、を表面温度算出手段 65 で比較させ、表面温度の方が低い場合はステップ (5) へ、高い場合はステップ (6) へ歩進させる。

#### 【0062】

ステップ (5) において制御手段 6 は、表面温度算出手段 65 の制御手段 653 で加熱制御手段 642 に対し加熱ローラ 474 を加熱する制御信号を出力させる。この信号により加熱制御部材 642 はハロゲンランプヒータ 471a への通電を ON とし加熱ローラ 474 を加熱する。



**【0063】**

ステップ（6）において制御手段6は、制御手段653で加熱制御手段642に対し加熱ローラ474の加熱を停止する制御信号を出力させる。この信号により加熱制御部材642はハロゲンランプヒータ471aへの通電をOFFとし加熱ローラ474の加熱を停止する。

**【0064】**

次に、図2、図7、図11を参照して第2の実施の形態について説明する。

ステップ（1）は第1の実施の形態と同様の処理を行う。

**【0065】**

ステップ（2）において制御手段6は、記憶手段61に予め記憶された図7に示す、加熱ローラの温度制御を行おうとするローラ温度範囲が2以上の温度範囲に分割され、分割されたローラ温度範囲と補償センサの検知範囲とで定められる領域のそれぞれに対応して設定された加熱ローラの表面温度を演算する1次の演算式（例えば演算式3と4）を表面温度算出手段65に読み込ませる。

演算式3：表面温度＝ $E R_n - (b_1 \times E H_n - b_2) / (b_3 \times E H_n + b_4)$

演算式4：表面温度＝ $E R_n - (c_1 \times E H_n - c_2) / (c_3 \times E H_n + c_4)$

$E R_n$ は検知センサ出力、 $E H_n$ は補償センサ出力、 $b_1 \sim c_4$ は定数。

**【0066】**

ここで、加熱ローラの温度制御を行おうとする温度範囲（例えば80～200℃）を、演算式4は、加熱ローラの通常プリントを行うローラ温度範囲（例えば140～200℃）の範囲に分割した領域6に対して設定されたもので、演算式3は、加熱ローラの例えば139～200℃の範囲に分割した領域5に対して設定されたものである。

**【0067】**

ステップ（3）において制御手段6は表面温度算出手段65に、現在の運転モードの制御目標温度（例えば190℃）と分割した各ローラ温度範囲とを比較させ、制御目標温度が含まれるローラ温度範囲の領域の演算式（例えば領域6の演算式4）を選択手段651に選択させる。

**【0068】**

ステップ（４）において制御手段 6 は、表面温度算出手段 6 5 にステップ（３）で選択した演算式（例えば演算式 4）に、ステップ（１）で読み込んだ検知センサと補償センサの（デジタル化された）出力、 $E R_n$ と $E H_n$ を当てはめ、演算手段 6 5 2 で表面温度の演算を行わせる。

#### 【0 0 6 9】

ステップ（５）以降は第 1 の実施の形態のステップ（４）～（６）と同様の処理を行う。

#### 【0 0 7 0】

次に、図 2、図 7、図 1 2 を参照して第 3 の実施の形態について説明する。

ステップ（１）、（２）は第 2 の実施の形態と同様の処理を行う。

#### 【0 0 7 1】

ステップ（３）において制御手段 6 は、表面温度算出手段 6 5 にステップ（２）で読み込んだ 2 種の 1 次の演算式（例えば上述した演算式 3 と 4）に、ステップ（１）で読み込んだ検知センサと補償センサの（デジタル化された）出力、 $E R_n$ と $E H_n$ を当てはめ、演算手段 6 5 2 で表面温度の演算を行わせる。

#### 【0 0 7 2】

ステップ（４）において制御手段 6 は、ステップ（３）で演算した 2 種の演算式（例えば演算式 3 と 4）の演算結果を比較判断手段 6 5 4 で比較させ、一番小さな演算結果を最終表面温度とさせる。

#### 【0 0 7 3】

ステップ（５）以降は第 1 の実施の形態のステップ（４）～（６）以降と同様の処理を行う。

#### 【0 0 7 4】

次に、図 2、図 8、図 1 3 を参照して第 4 の実施の形態について説明する。

ステップ（１）は第 1 の実施の形態と同様の処理を行う。

#### 【0 0 7 5】

ステップ（２）において制御手段 6 は、記憶手段 6 1 に予め記憶された図 8 に示す、前記補償センサの検知出力範囲が 2 以上の範囲に分割されており、ローラ温度範囲と分割された補償センサの検知範囲とで定められる領域のそれぞれに対

応して設定された加熱ローラの表面温度を演算する 1 次の演算式（例えば演算式 5 と 6）を表面温度算出手段 6 5 に読み込ませる。

演算式 5：表面温度 =  $ER_n - (d_1 \times EH_n - d_2) / (d_3 \times EH_n + d_4)$

演算式 6：表面温度 =  $ER_n - (e_1 \times EH_n - e_2) / (e_3 \times EH_n + e_4)$

$ER_n$  は検知センサ出力、 $EH_n$  は補償センサ出力、 $d_1 \sim e_4$  は定数。

#### 【0076】

ここで、図 8 に示す加熱ローラの通常プリントを行うローラ温度範囲（例えば 140～200℃）のローラ温度範囲に対して、演算式 5 は補償センサ温度範囲を、例えば 0～70℃の範囲に分割した組み合わせ領域 7 に対して設定されたもので、演算式 6 は、補償温度範囲を同じように、例えば 71～150℃の範囲に分割した組み合わせ領域 8 に対して設定されたものである。

#### 【0077】

ステップ（3）において制御手段 6 は、表面温度算出手段 6 5 にステップ（1）で読み込んだ補償センサの検知出力に対応する補償センサ温度と分割した各補償温度範囲とを比較させ、読み込んだ補償センサ温度が含まれる領域の演算式（例えば領域 8 の演算式 6）を選択手段 6 5 1 で選択させる。

#### 【0078】

ステップ（4）において制御手段 6 は、表面温度算出手段 6 5 にステップ（3）で選択した演算式（例えば演算式 6）に、ステップ（1）で読み込んだ検知センサと補償センサとの（デジタル化された）出力、 $ER_n$  と  $EH_n$  を当てはめ、演算手段 6 5 2 で表面温度の演算を行わせる。

#### 【0079】

ステップ（5）以降は第 1 の実施の形態のステップ（4）～（6）と同様の処理を行う。

#### 【0080】

次に、図 2、図 9、図 14 を参照して第 5 の実施の形態について説明する。

ステップ（1）は第 1 の実施の形態と同様の処理を行う。

#### 【0081】

ステップ（2）において制御手段 6 は、記憶手段 6 1 に予め記憶された図 9 に

示す、加熱ローラの温度制御を行おうとするローラ温度範囲が2以上の温度範囲に分割され、且つ前記補償センサの検知出力範囲が2以上の範囲に分割されており、分割されたローラ温度範囲と分割された補償センサの検知範囲とで定められる領域のそれぞれに対応して設定された加熱ローラの表面温度を演算する1次の演算式（例えば演算式7～10）を表面温度算出手段65に読み込ませる。

演算式7：表面温度＝ $E R_n - (f_1 \times E H_n - f_2) / (f_3 \times E H_n + f_4)$

演算式8：表面温度＝ $E R_n - (g_1 \times E H_n - g_2) / (g_3 \times E H_n + g_4)$

演算式9：表面温度＝ $E R_n - (h_1 \times E H_n - h_2) / (h_3 \times E H_n + h_4)$

演算式10：表面温度＝ $E R_n - (i_1 \times E H_n - i_2) / (i_3 \times E H_n + i_4)$

$E R_n$ は検知センサ出力、 $E H_n$ は補償センサ出力、 $f_1 \sim i_4$ は定数。

#### 【0082】

ここで演算式7及び9は、補償温度範囲（例えば0～150℃）を例えば0～70℃に分割した範囲に対して、加熱ローラの温度制御を行おうとする温度範囲（例えば80～200℃）を例えば加熱ローラの通常プリントを行うローラ温度範囲（例えば140～200℃）及び80～139℃に分割した組み合わせ領域9及び11に対して設定されたものである。

#### 【0083】

また演算式8及び10は、同様な考えに基づき組み合わせ領域10及び12に対して設定されたものである。

#### 【0084】

ステップ（3）において制御手段6は、表面温度算出手段65にステップ（1）で読み込んだ補償センサの検知出力に対応する補償センサ温度と、分割した各補償温度範囲を比較させ、読み込んだ補償センサ温度が含まれる領域の演算式（例えば領域10と12の演算式8と10）を選択手段651で選択させる。

#### 【0085】

次いで現在の運転モードの制御目標温度（例えば190℃）と分割した各ローラ温度範囲を比較させ、制御目標温度が含まれる領域の演算式（例えば領域12の演算式10）を選択手段651で選択させる。

#### 【0086】

ステップ（４）において制御手段６は、表面温度算出手段６５にステップ（３）で選択した演算式（例えば演算式１０）に、ステップ（１）で読み込んだ検知センサと補償センサの（デジタル化された）出力、 $ER_n$ と $EH_n$ を当てはめ、演算手段６５２で表面温度の演算を行わせる。

#### 【００８７】

ステップ（５）以降は第１の実施の形態のステップ（４）～（６）と同様の処理を行う。

#### 【００８８】

次に、図２、図９、図１５を参照して第６の実施の形態の制御方法について説明する。

#### 【００８９】

ステップ（１）、（２）は第５の実施の形態と同様の処理を行う。

ステップ（３）において制御手段６は、表面温度算出手段６５にステップ（１）で読み込んだ補償センサの検知出力に対応する補償センサ温度と分割した各補償温度範囲を比較させ、読み込んだ補償センサ温度が含まれる領域の演算式（例えば上述した領域１０と１２の演算式８と１０）を選択手段６５１で選択させる。

#### 【００９０】

ステップ（４）において制御手段６は、表面温度算出手段６５にステップ（３）で選択した２種の演算式（例えば演算式８と１０）にそれぞれステップ（１）で読み込んだ検知センサと補償センサの（デジタル化された）出力 $ER_n$ と $EH_n$ を当てはめ、演算手段６５２で表面温度の演算を行わせる。

#### 【００９１】

ステップ（５）において制御手段６は、表面温度算出手段６５にステップ（４）で演算した２種の演算式（演算式８と１０）の演算結果を比較判断手段６５４で比較させ、最小の演算結果を表面温度とさせる。

#### 【００９２】

ステップ（６）以降は第１の実施の形態のステップ（４）～（６）以降と同様の処理を行う。

**【0093】**

以上、説明をわかりやすくするため、補償温度範囲とローラ温度範囲とをそれぞれ1又は2に分割し、両者を組み合わせた領域に対しそれぞれ演算式を設定した場合について説明したが、より精密な温度制御を可能とするためそれぞれ所定の幅で3以上（演算の設定の作業工数が大きくなりすぎず、演算速度が下がらないように10以下が好ましい）に分割し、ローラ温度と補償温度の各組み合わせ領域にそれぞれ所定の演算式を設定し、上述した考えに基づき表面温度を演算することが出来る。

**【0094】**

また、説明をわかりやすくするため補償センサ温度範囲を0～150℃の範囲とし、この範囲について略2等分して分割範囲を設定したが、補償センサ温度範囲を加熱ローラの温度制御を行おうとする温度範囲（例えば80～220℃）に相当する補償センサ温度範囲（例えば40～150℃）として、この範囲について通常プリントを行うローラ温度範囲（例えば160～200℃）に相当する補償センサ温度範囲とそれ以外の範囲に分割しても良い。

**【0095】**

以上説明した各実施の形態により、ローラ温度検知範囲或いは補償温度検知範囲を小さな領域に分割し、分割した各領域に対し検知センサと補償センサとの検知値に基づき加熱ローラの表面温度を算出する演算式を設定し、該演算式に検知センサ検知出力と補償センサ出力を当てはめ表面温度を演算し、その演算値に基づき加熱ローラの温度制御を行うため、データ作成のための大きな作業工数や、データの記憶のための大きな記憶容量を必要とせずに、加熱ローラの表面温度を正確且つ速やかに検知でき、加熱ローラの破損やオフセットなどの定着異常を発生させずに制御できる画像形成装置を提供することが可能となる。

**【0096】****【発明の効果】**

本発明によれば「データ作成のための大きな作業工数や、データの記憶のための大きな記憶容量を必要とせずに、加熱ローラの表面温度を正確且つ速やかに検知でき、加熱ローラの破損やオフセットなどの定着異常を発生させずに制御でき

る画像形成装置を提供できる。」という効果を奏することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態を示す画像形成装置の説明図である。

【図 2】

本発明の実施の形態の制御ブロック図である。

【図 3】

複数式の演算結果のグラフである。

【図 4】

検知出力と補正出力に基づいて表面温度を算出するデータテーブル図である。

【図 5】

従来の単一の演算式により表面温度を演算する説明図である。

【図 6】

本発明の第 1 の実施の形態の、演算式で加熱ローラの表面温度を演算する説明図である。

【図 7】

本発明の第 2 及び第 3 の実施の形態の、演算式で加熱ローラの表面温度を演算する説明図である。

【図 8】

本発明の第 4 の実施の形態の、演算式で加熱ローラの表面温度を演算する説明図である。

【図 9】

本発明の第 5 及び第 6 の実施の形態の、演算式で加熱ローラの表面温度を演算する説明図である。

【図 10】

本発明の第 1 の実施の形態を説明するフローチャート図である。

【図 11】

本発明の第 2 の実施の形態を説明するフローチャート図である。

【図 12】

本発明の第 3 の実施の形態を説明するフローチャート図である。

【図 1 3】

本発明の第 4 の実施の形態を説明するフローチャート図である。

【図 1 4】

本発明の第 5 の実施の形態を説明するフローチャート図である。

【図 1 5】

本発明の第 6 の実施の形態を説明するフローチャート図である。

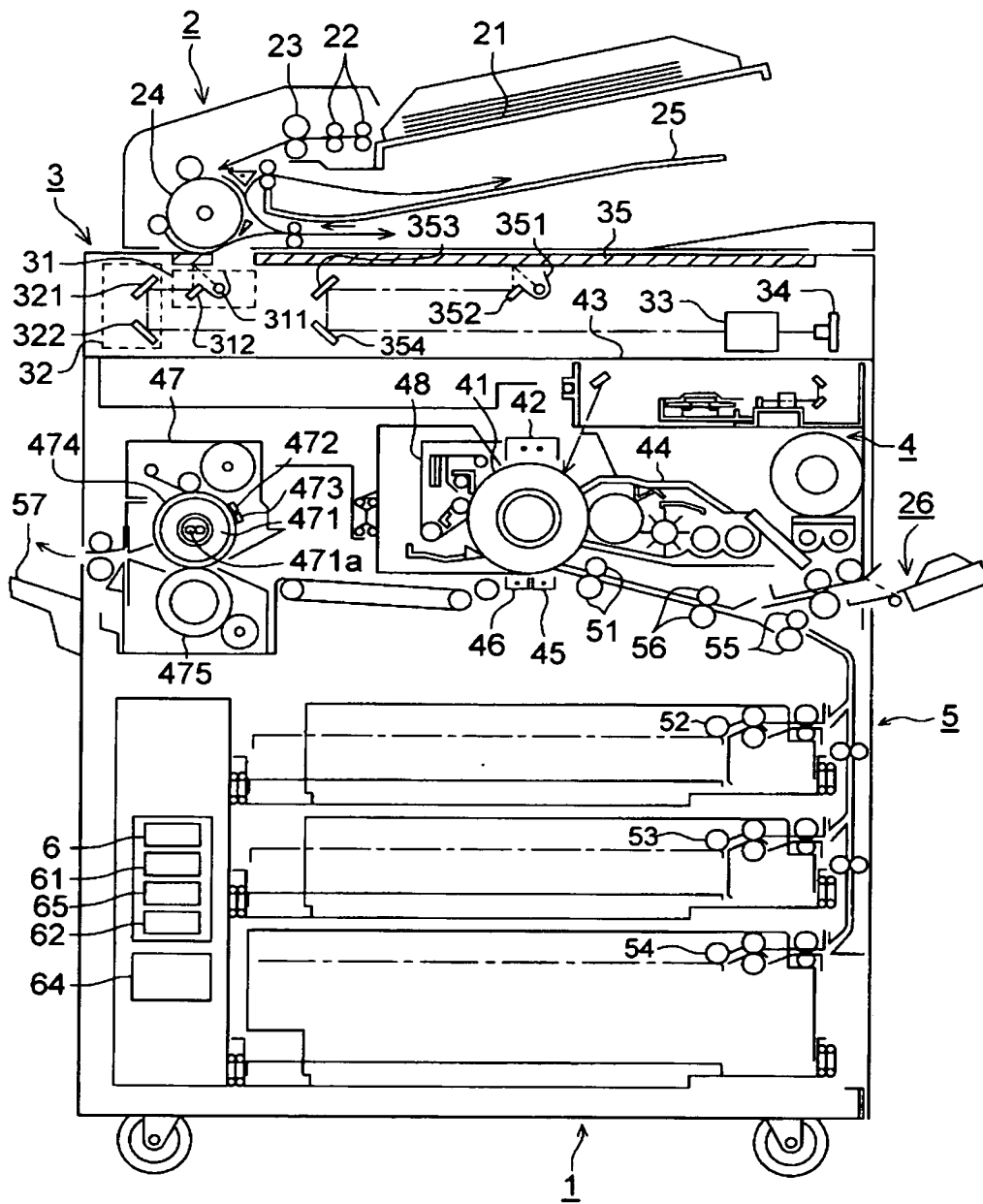
【符号の説明】

- 6、6 5 3 制御手段
- 4 7 定着手段
- 6 1 記憶手段
- 6 3 A/D変換器
- 6 4 加熱制御手段
- 6 5 表面温度算出手段
- 4 7 1 a 加熱源（ハロゲンランプヒータ）
- 4 7 2 検知センサ
- 4 7 3 補償センサ
- 4 7 4 加熱ローラ
- 6 5 1 選択手段
- 6 5 2 演算手段
- 6 5 4 比較判断手段

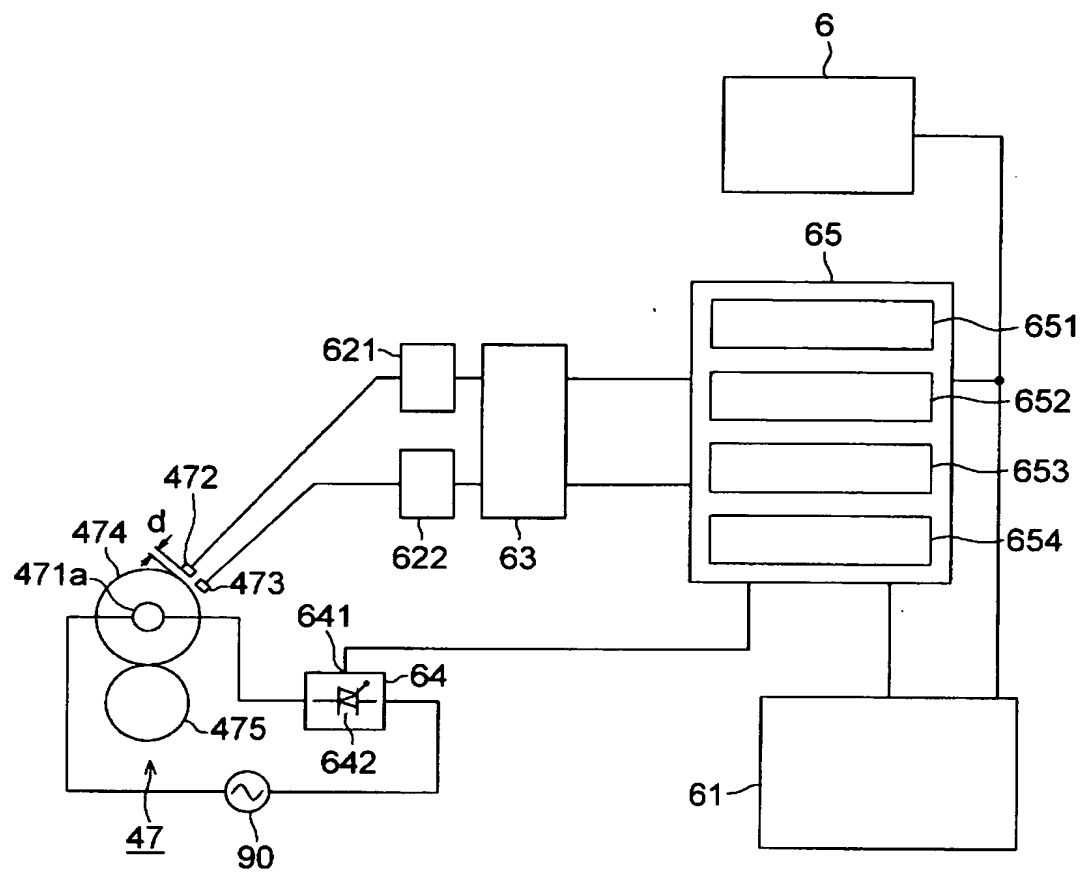


【書類名】 図面

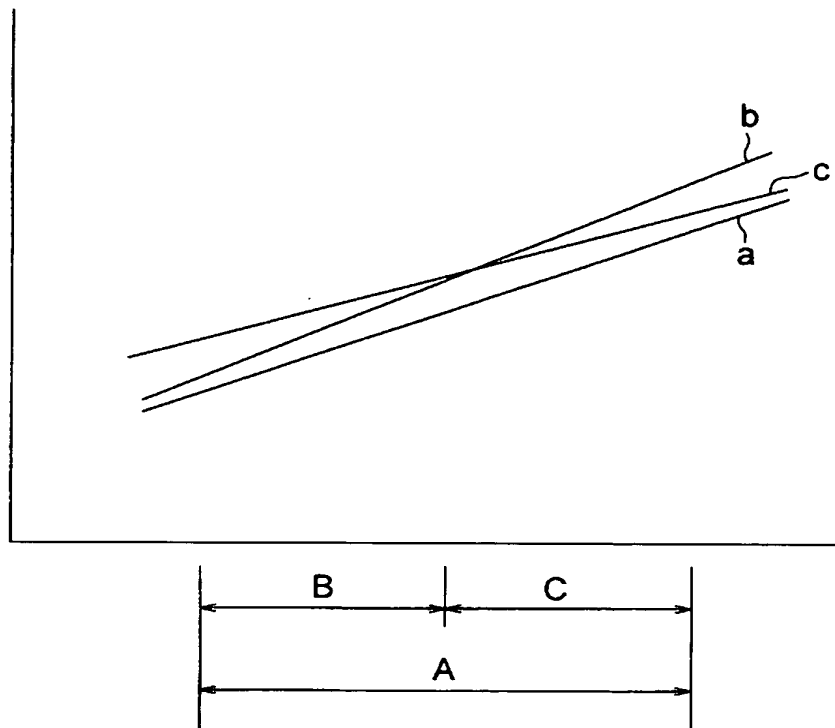
【図 1】



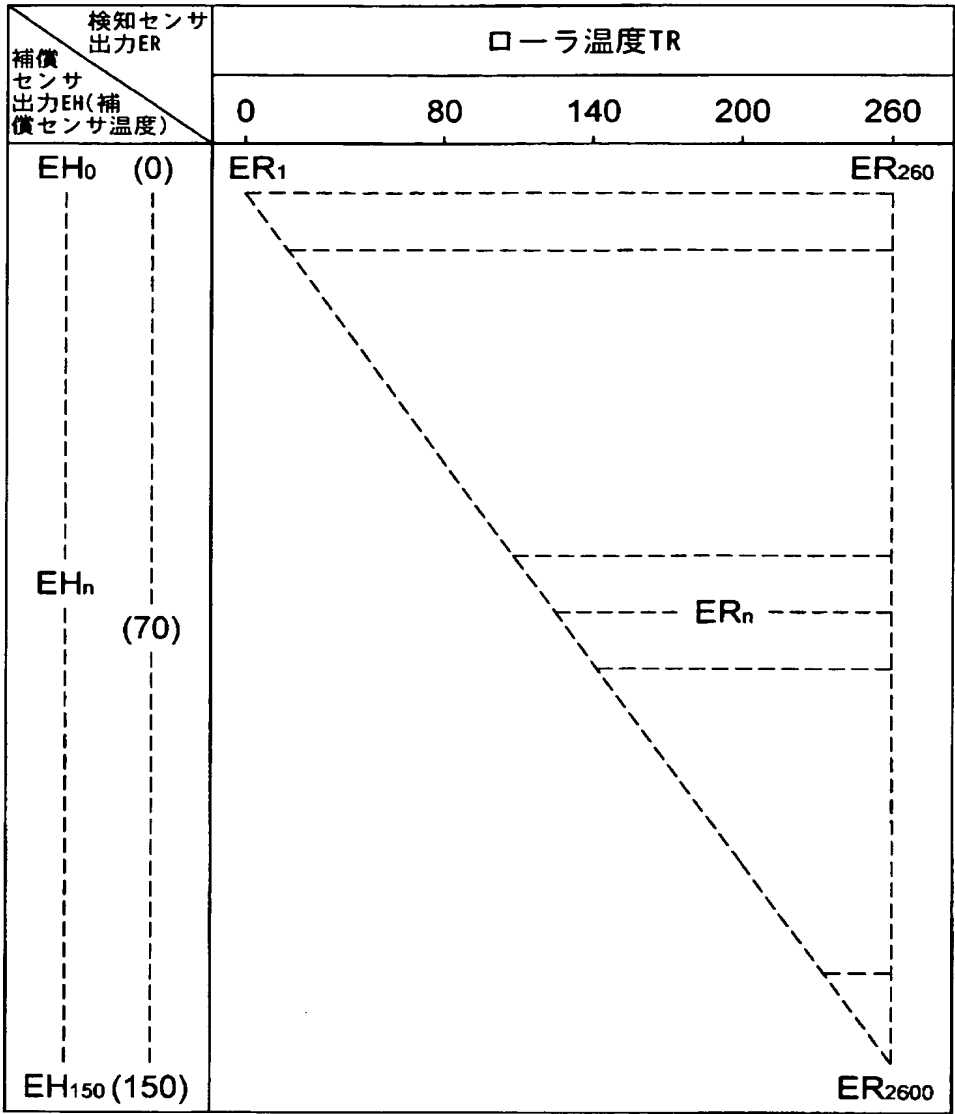
【図 2】



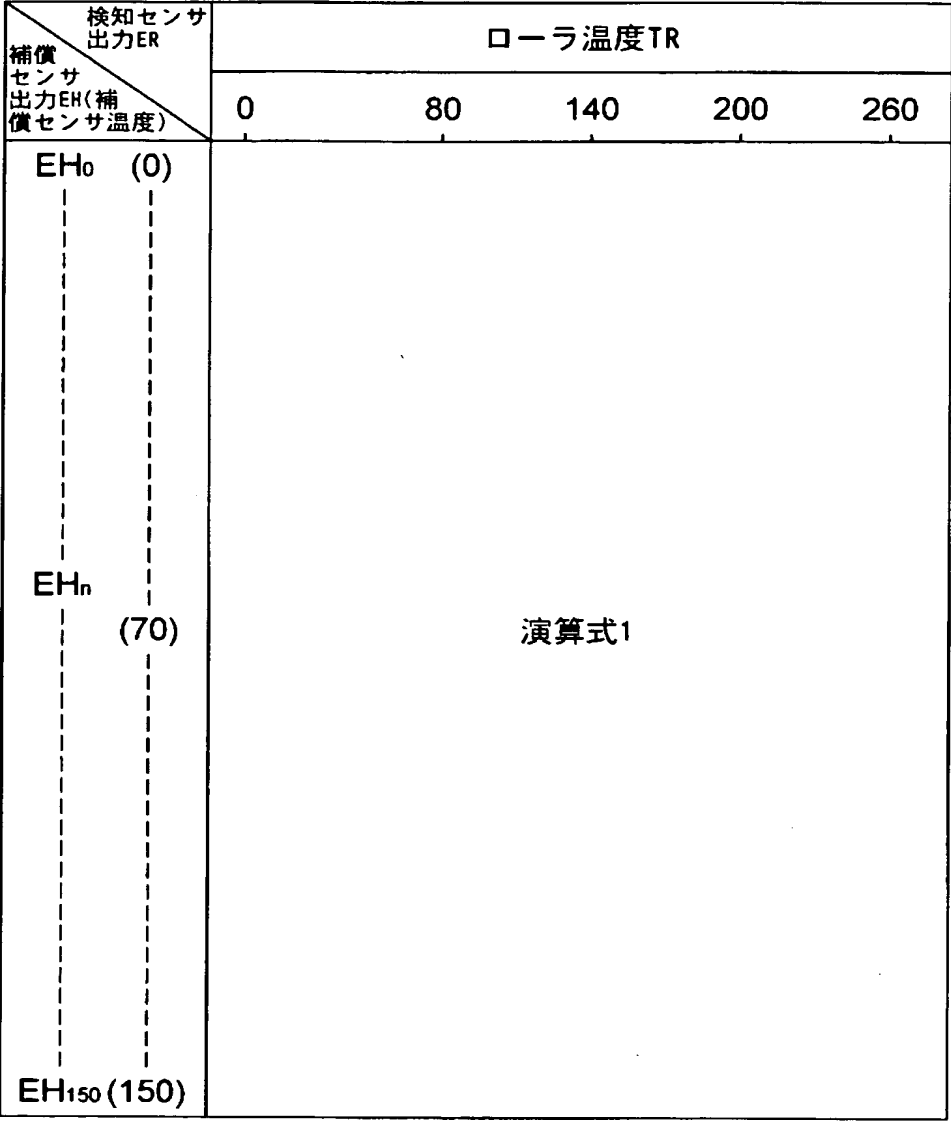
【図 3】



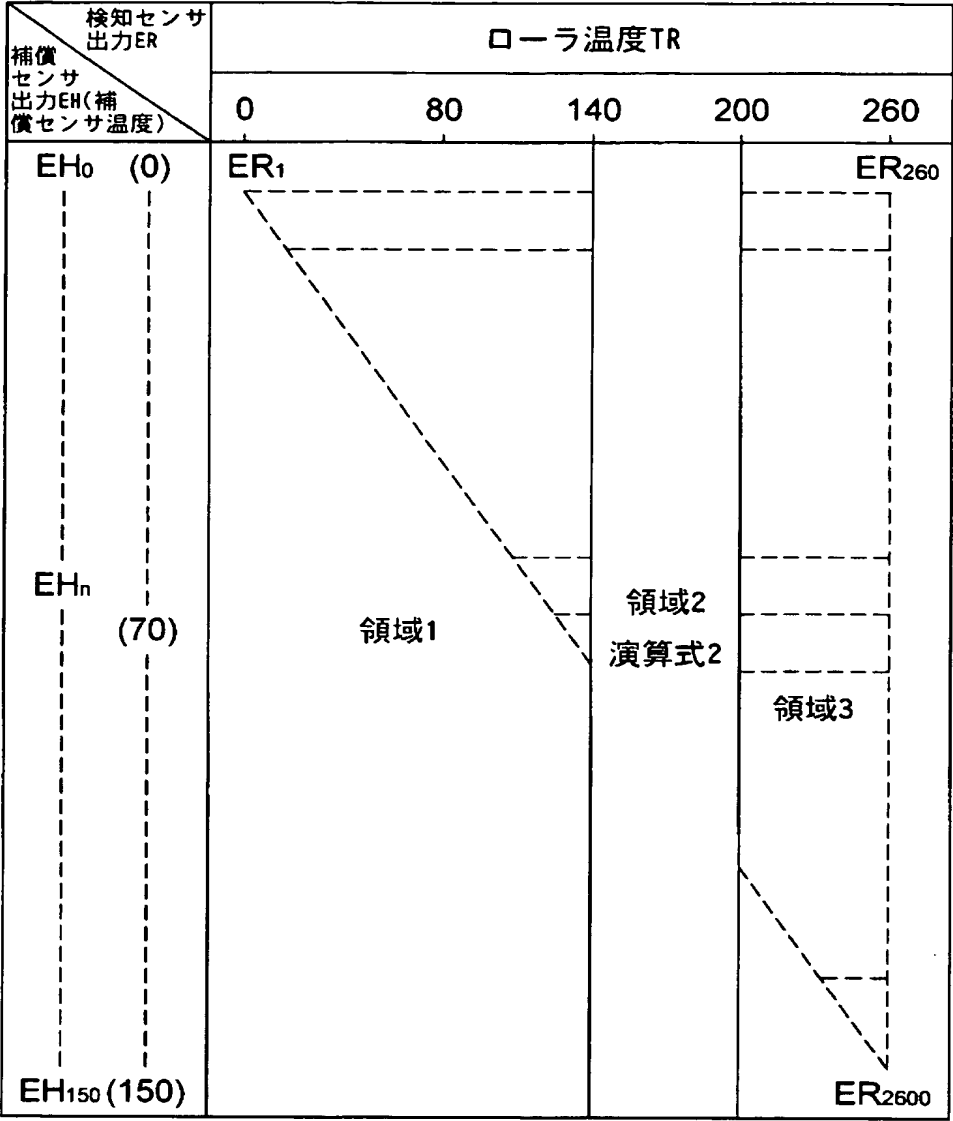
【図 4】



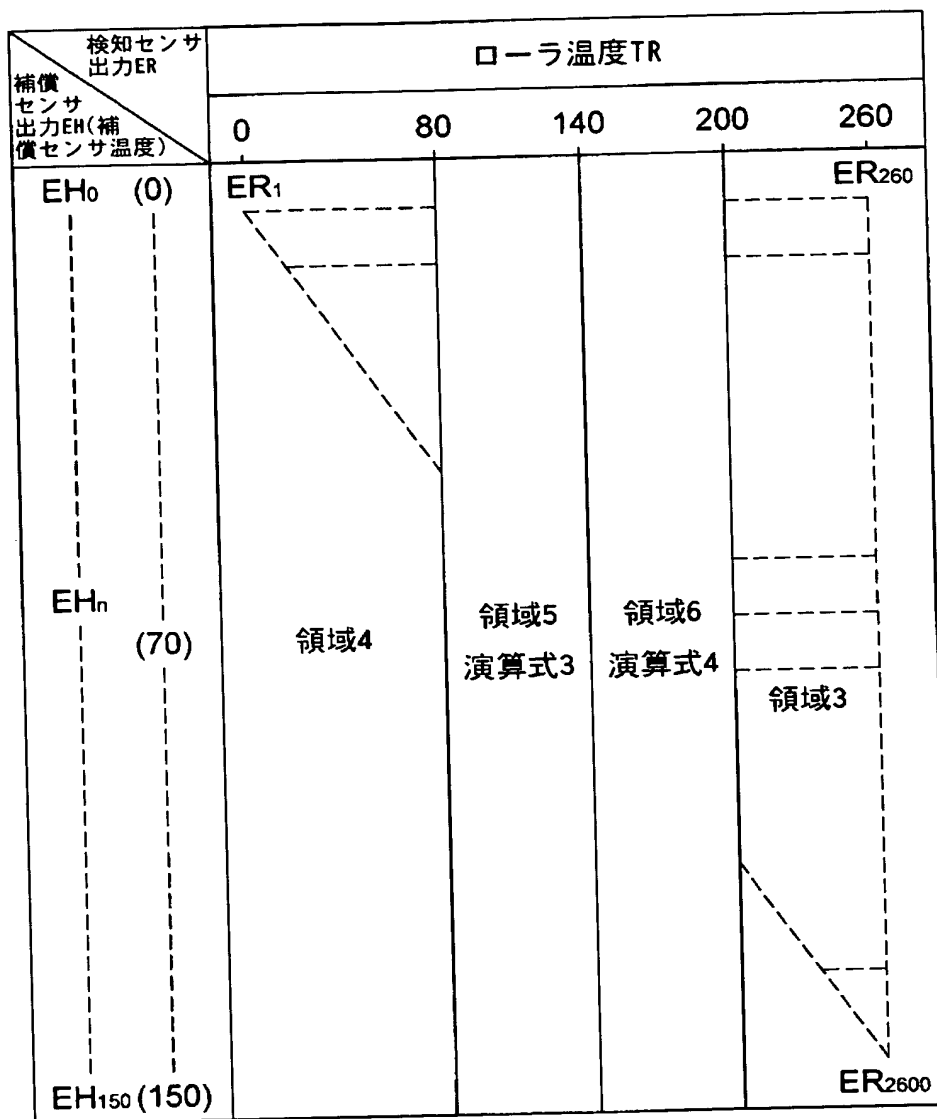
【図 5】



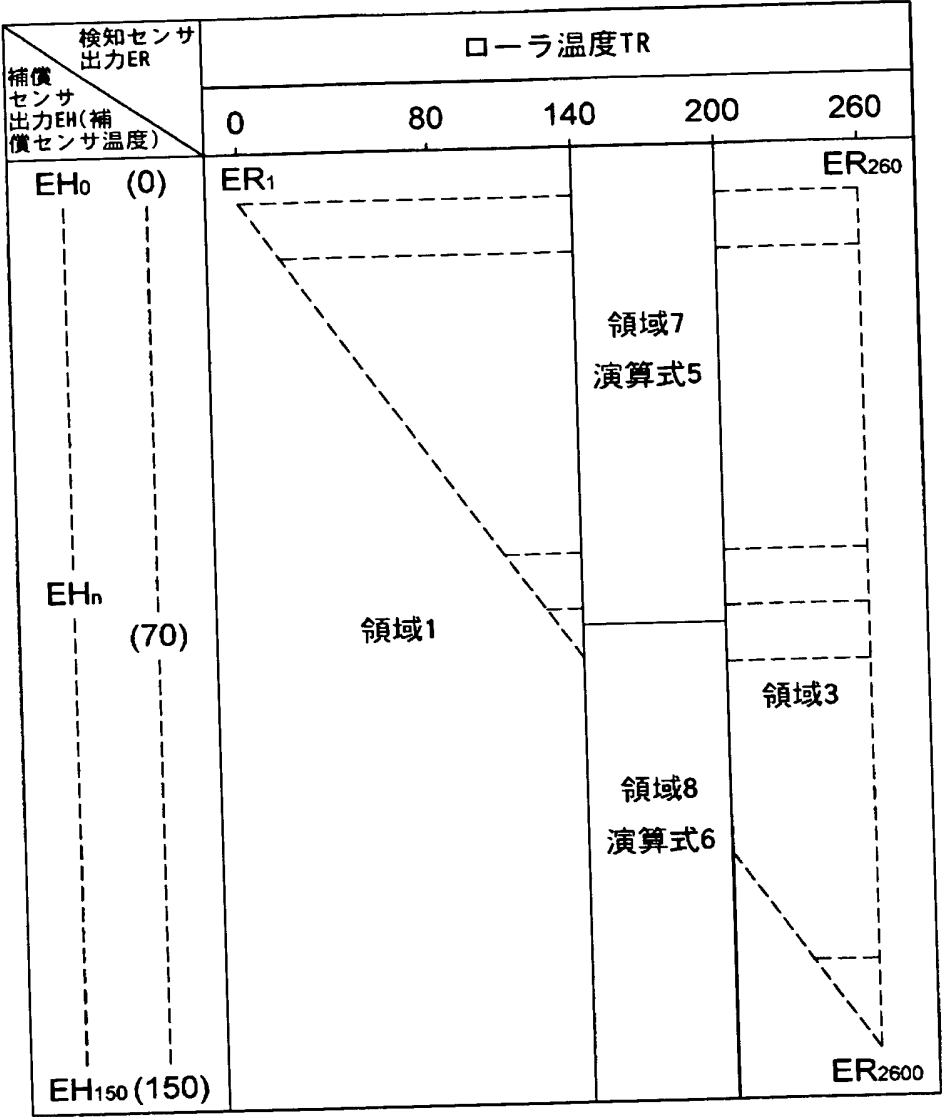
【図 6】



【図 7】

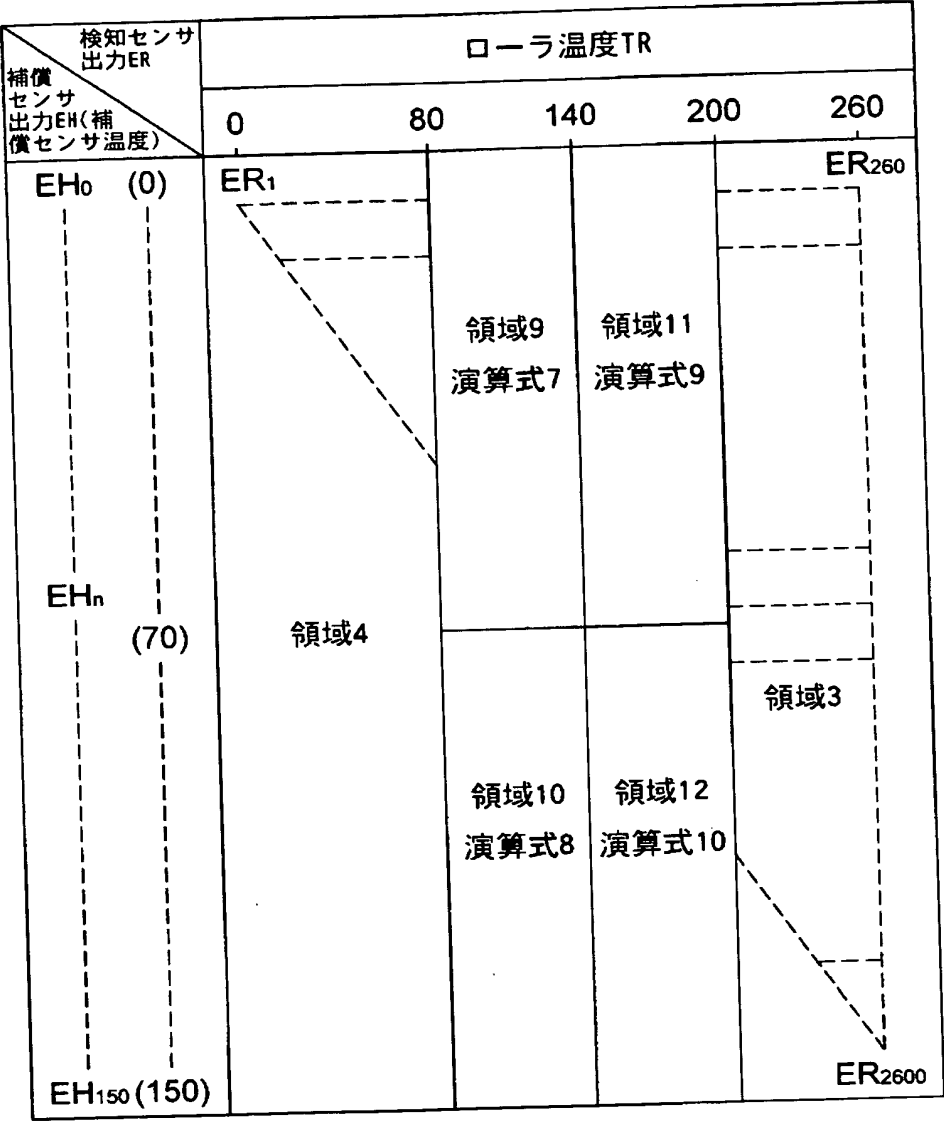


【図 8】

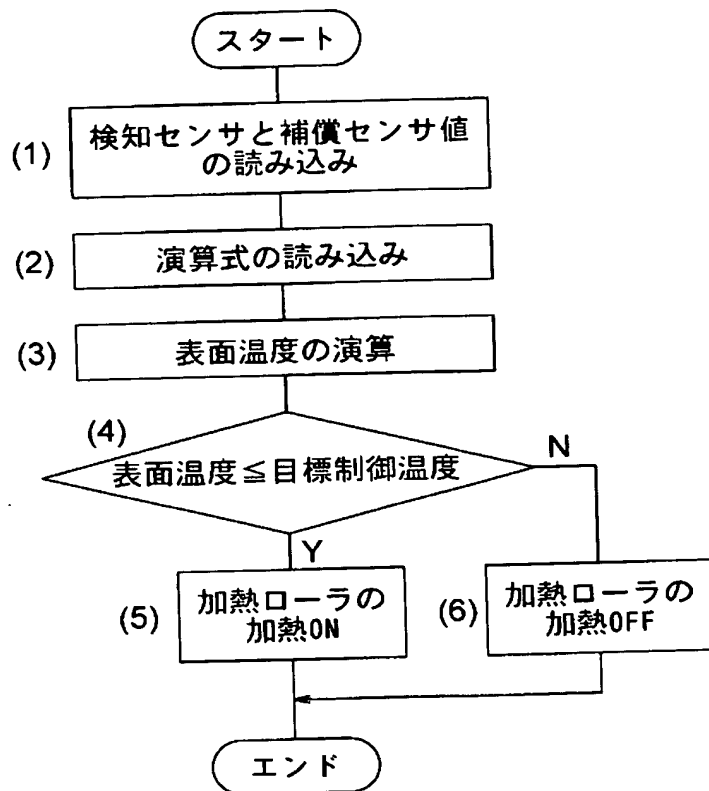




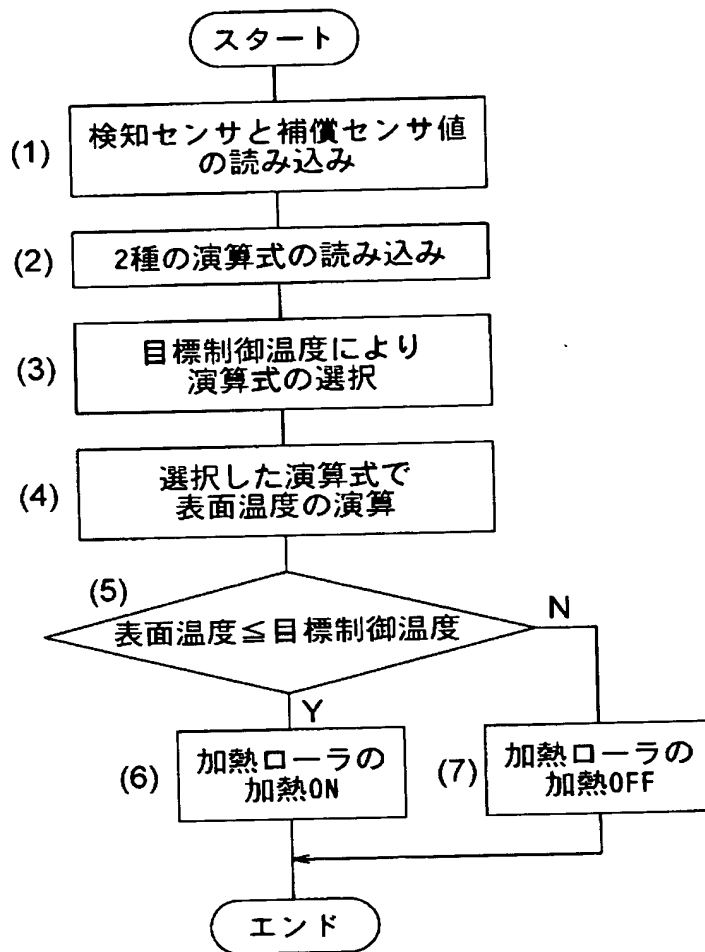
【図 9】



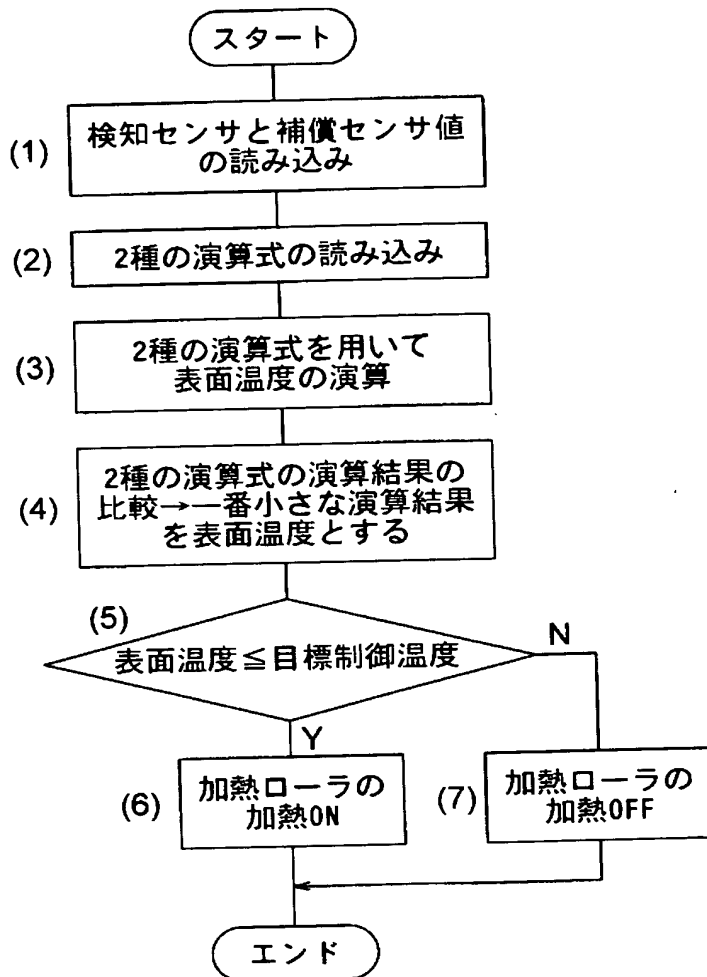
【図 10】



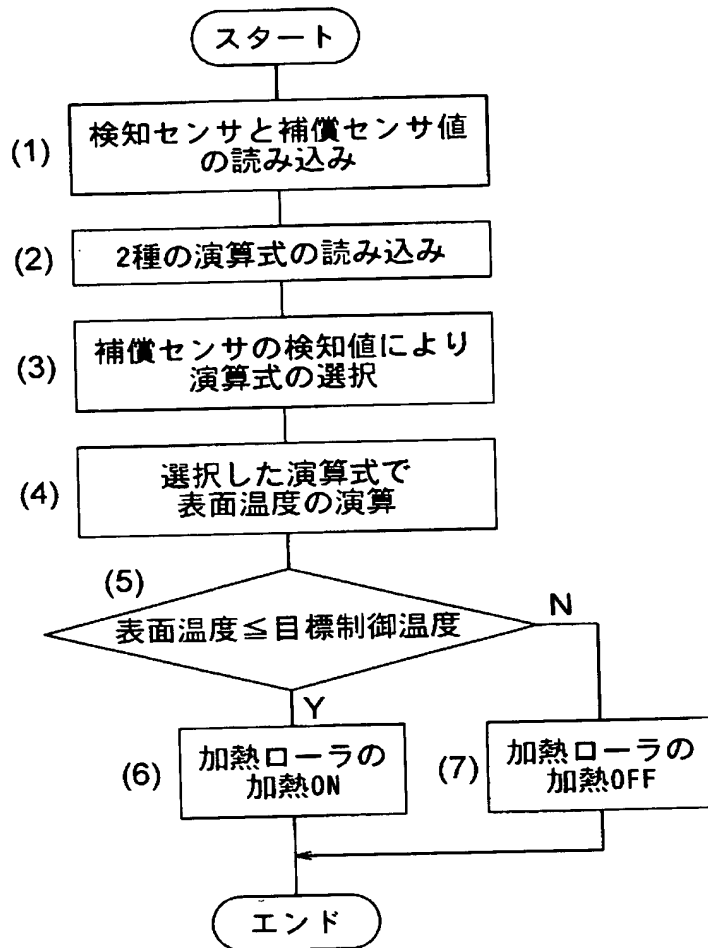
【図 11】



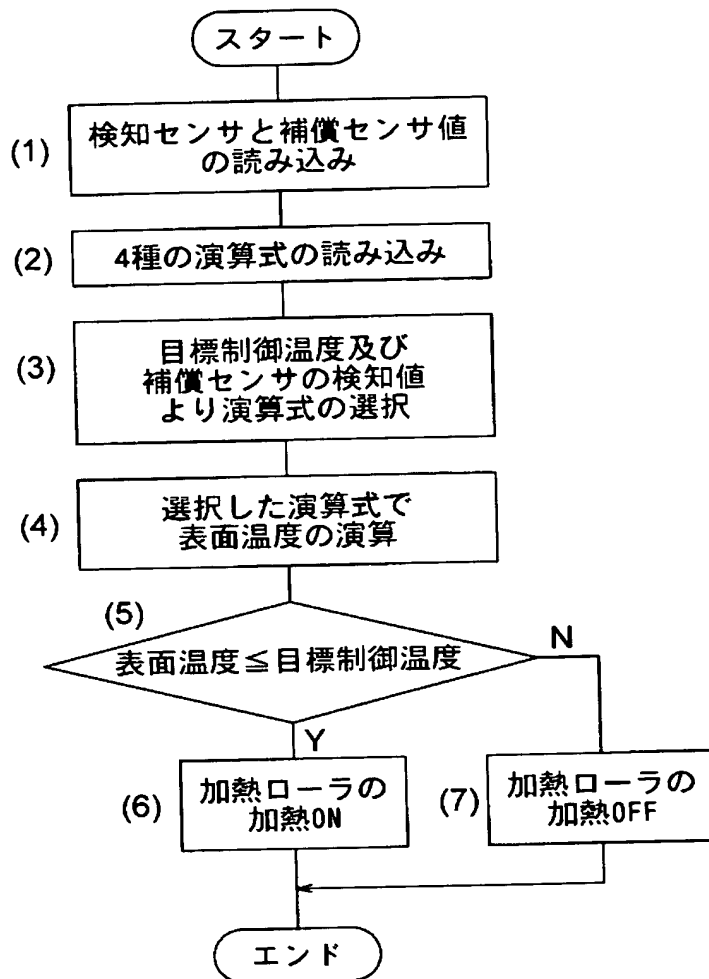
【図 12】



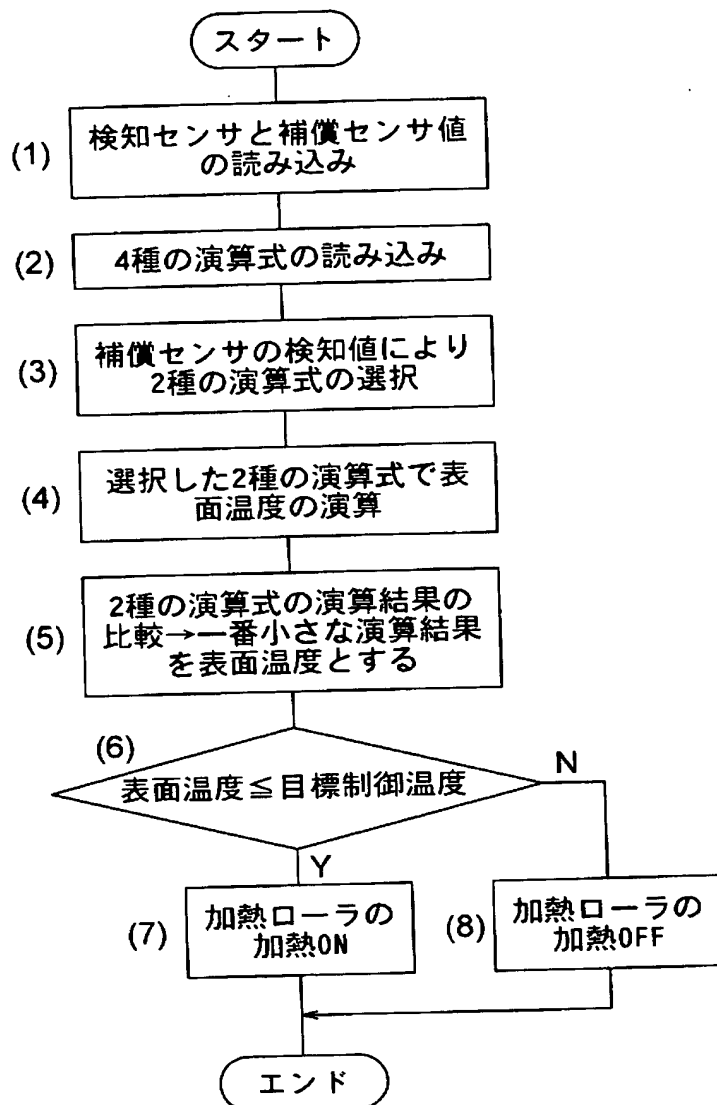
【図 13】



【図14】



【図15】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 データ作成の大きな作業工数や、データの記憶の大記憶容量を必要とせず、加熱ローラの表面温度を正確且つ速やかに検知でき、加熱ローラの破損やオフセットなどの定着異常を発生させずに制御できる画像形成装置を提供する。

【解決手段】 加熱ローラと、該加熱ローラの表面温度を非接触で検知する検知センサと、該検知センサの温度を検知する補償センサとを備えた画像形成装置において、通常プリントを行うローラ温度範囲で定められる領域に対応して設定された演算式が記憶された記憶手段と、前記検知センサと前記補償センサの検知出力に基づいて、前記演算式で前記加熱ローラの表面温度を演算する演算手段と、演算結果と目標制御温度とに基づいて前記加熱源の通電制御を行う制御手段とを有するものであることを特徴とする画像形成装置。

【選択図】 図 1



認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-371216
受付番号	50201942152
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0091
作成日	平成14年12月25日

<認定情報・付加情報>

【提出日】

平成14年12月24日

次頁無

特願 2 0 0 2 - 3 7 1 2 1 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 1 2 7 0 ]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 1 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都新宿区西新宿 1 丁目 2 6 番 2 号

氏 名

コニカ株式会社